

**PAT-NO:** JP02000215607A  
**DOCUMENT-  
IDENTIFIER:** JP 2000215607 A  
**TITLE:** WRITE-ONCE OPTICAL DISK RECORDING/REPRODUCING APPARATUS  
**PUBN-DATE:** August 4, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUGA, SATOSHI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
RICOH CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP11016678

**APPL-DATE:** January 26, 1999

**INT-CL (IPC):** G11B020/10 , G11B007/0045 , G11B007/005

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To speedily continuously reproduce user data written on a write-once optical disk by storing link information to a sector where the information becomes invalid as the user data before a link area when the user data is written on the optical disk.

SOLUTION: When data is completely written on an optical disk medium 1, a controller 10 records link information based on a size of a sector for storing dummy data and a size of a link area to a first sector where dummy data which is invalid as user data and which is to be added before and after valid user data at the write time is to be stored. The controller reads the link information at the next write time, and starts writing the valid user data from a sector position based on the information.

COPYRIGHT: (C)2000, JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 追記可能な光ディスクに対するデータの追記及び再生を行なう追記型光ディスク記録再生装置において、

データ追記完了時、追記時に有効なユーザデータの前後に付加するユーザデータとしては無効なダミーデータを記録する最初のセクタに、前記ダミーデータを格納するセクタの大きさとリンク領域の大きさに基づくリンク情報を記録し、次の追記時に前記リンク情報を読み取り、その情報に基づくセクタ位置から有効なユーザデータの追記を開始する追記制御手段を設けたことを特徴とする追記型光ディスク記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の追記型光ディスク記録再生装置において、

前記リンク情報を記録する手段を設けたことを特徴とする追記型光ディスク記録再生装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載の追記型光ディスク記録再生装置において、

前記ダミーデータを格納するセクタに、前記リンク情報を格納していることを示す情報をもつセクタを記録する手段を設けたことを特徴とする追記型光ディスク記録再生装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項に記載された追記型光ディスク記録再生装置において、

前記追記可能な光ディスクの追記位置における再生のとき、前記リンク情報を再生し、該リンク情報をに基づくセクタ位置から有効なユーザデータの再生を再開する再生制御手段を設けたことを特徴とする追記型光ディスク記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、追記可能な光ディスクに対して情報を追記し、その追記された領域を読み取って情報を再生する光ディスク記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】追記型光ディスクは一度だけの書き込みが可能なメディアである。このような追記型の光ディスクは情報記録エリアに未記録部がある限り何度も追記をすることが可能である。

【0003】その追記の際には、前回記録した領域の最終尾部分と今回記録する領域の先頭部分とを、再生時に影響が出ないようにつなげ必要があり、その処理をリンクと称し、その処理によってつなげられた部分のつなぎ領域をリンク領域と称する。

【0004】従来、追記型光ディスクに上述のようなりんkingを行なってデータを追記すると共に、その追記されたデータを再生する追記型光ディスク記録再生装置

(例えば、特開平9-270171号公報参照)があつた。

【0005】図6は、追記型光ディスクに対する追記の説明に供する記録領域のフォーマット図である。ここでは、第1回目の記録(記録1)の操作と第2回目の記録(記録2)の二回の記録の間の追記の際のトラックのフォーマットを示している。

【0006】従来の追記型光ディスク記録再生装置は、第1回目の記録1では、ユーザデータとして有効な有効データが途切れると、次回のリンクのために、次の最小記録情報単位であるセクタからはユーザデータとしては無効なダミーデータを記録する。

【0007】また、第2回目の記録2では、第1回目の記録1の終端前から最初のセクタから数セクタはユーザデータとしては無効なダミーデータを記録し、リンク領域及びダミーデータからなる数セクタ分の領域を作る。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような追記型光ディスク記録再生装置では、追記型光ディスクに追記されている領域を連続して読み込む場合、ユーザデータの再生時に有効なものと共に無効なダミーデータも読み込まれることになるので、ユーザデータとして取り出した後、ダミーデータを無効なデータとして取り除く処理が必要になる。したがって、再生時の処理が繁雑になり、ユーザデータの連続再生をすばやく行なえなくなるという問題があった。

【0009】上記ダミーデータを取り除く処理がなければ連続データを分割して追記記録することは不可能であり、また上記の問題は追記部が多くなるほど顕著になる。

【0010】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、追記型光ディスクに対する追記時にリンク領域前のユーザデータとしては無効になるセクタにリンク情報を格納することにより、追記型光ディスクに対して追記されたユーザデータの連続再生をすばやく行なえるようにすることを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、追記可能な光ディスクに対するデータの追記及び再生を行なう追記型光ディスク記録再生装置において、データ追記完了時、追記時に有効なユーザデータの前後に付加するユーザデータとしては無効なダミーデータを記録する最初のセクタに、上記ダミーデータを格納するセクタの大きさとリンク領域の大きさに基づくリンク情報を記録し、次の追記時に上記リンク情報を読み取り、その情報に基づくセクタ位置から有効なユーザデータの追記を開始する追記制御手段を設けたものである。

【0012】また、上記のような追記型光ディスク記録

再生装置において、上記リンク情報として次回追記するときの有効なユーザデータを格納するセクタのアドレスを格納するセクタを記録する手段を設けるとよい。

【0013】さらに、上記のような追記型光ディスク記録再生装置において、上記ダミーデータを格納するセクタに、上記リンク情報が格納されていることを示す情報をもつセクタを記録する手段を設けるとよい。

【0014】さらにまた、上記のような追記型光ディスク記録再生装置において、上記追記可能な光ディスクの追記位置における再生のとき、上記リンク情報を作成し、そのリンク情報に基づくセクタ位置から有効なユーザデータの再生を再開する再生制御手段を設けるとよい。

【0015】この発明による追記型光ディスク記録再生装置は、追記可能な光ディスクに対してリンク領域前のユーザデータとしては無効となるセクタにリンク情報を格納することにより、追記部が多い光ディスクに対しても追記された前後のデータを連続再生することができる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施形態の追記型光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0017】この追記型光ディスク記録再生装置は、追記可能な光ディスクに対するデータの追記及び再生を行なう装置であり、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを有し、そのマイクロコンピュータによって実現される各種の回路から構成される。

【0018】この追記型光ディスク記録再生装置は、CD-R、DVD-R等の追記可能な光ディスクメディア1をスピンドルモータ2によって回転し、その回転を光ピックアップ7からの情報に基づいてサーボ回路3が制御する。

【0019】光ディスクメディア1に対する追記時には、外部ホストインターフェース4を介してホストコンピュータからのユーザデータをエンコーダ回路5で記録単位のセクタに分割し、誤り訂正符号追加の後に変調してピット情報符号化し、LDドライブ6へ送り、光ピックアップ7にレーザ駆動電流を印加し、それによって出射したレーザ光によって光ディスクメディア1にデータを記録する。

【0020】一方、光ディスクメディア1に対する再生時には、LDドライブ6で再生レベルのレーザ駆動電流を光ピックアップ7へ印加し、再生パワーによるレーザ光によって光ディスクメディア1からの反射光を再び光ピックアップ7で受光し、再生信号検出回路8によって信号を得て、それをデコーダ回路9へ送り、復号化してデータに変換し、さらに誤り訂正後、有効なユーザデータを外部ホストインターフェース4を介してホストコンピ

ュータへ渡す。

【0021】また、サーボ回路3は、記録及び再生時にデータ入出力のタイミングと同期を取りながら光ピックアップ7を移動制御する。コントローラ10は、サーボ回路3、LDドライブ6、デコーダ回路9、エンコーダ回路5を接続し、各回路及びドライバの動作を決定して制御することで装置全体動作を統括制御している。

【0022】すなわち、このコントローラ10が、データ追記完了時、追記時に有効なユーザデータの前後に付加するユーザデータとしては無効なダミーデータを記録する最初のセクタに、ダミーデータを格納するセクタの大きさとリンク領域の大きさに基づくリンク情報を記録し、次の追記時にリンク情報を読み取り、その情報に基づくセクタ位置から有効なユーザデータの追記を開始する追記制御手段の機能を果たす。

【0023】また、上記リンク情報として次回追記するときの有効なユーザデータを格納するセクタのアドレスを格納するセクタを記録する手段の機能も果たす。

【0024】さらに、上記ダミーデータを格納するセクタに、リンク情報を格納していることを示す情報をもつセクタを記録する手段の機能も果たす。

【0025】さらにまた、追記可能な光ディスクの追記位置における再生のとき、リンク情報を再生し、そのリンク情報をに基づくセクタ位置から有効なユーザデータの再生を再開する再生制御手段の機能も果たす。

【0026】図2は、光ディスクメディア1に記録されたデータのセクタ構成のフォーマットを示す図である。図中の記録最小単位であるセクタは、先頭にセクタアドレスを格納するID領域11、そのIDの誤り訂正符号であるIEC領域12、ユーザデータを格納するユーザデータ領域14、ユーザデータ領域14の誤り訂正符号追加(EDC)領域15、さらにユーザデータ領域14にリンク情報を格納されているか否かを示すリンクフラグ領域13からなる。

【0027】次に、この追記型光ディスク記録再生装置の追記処理について説明する。図3は、この発明の請求項1に関わる追記を行なう際のセクタを作成して変調、符号化するエンコーダ回路5における記録操作の制御手順を示すフローチャートである。

【0028】この制御動作では、まず、ステップ(図中「S」で示す)1で外部ホストインターフェースから記録データを得る。ステップ2へ進んで処理していない記録データがあるか否かをチェックし、有ればステップ8へ進んでそのデータに対して誤り訂正処理などを行なってセクタを作成し、ステップ9へ進んでセクタを変調して符号化し、LDドライブ6へ入力する。その後、ステップ2へ戻り、記録データが終了するまで上記ステップ2～9の制御処理を繰り返して行なう。

【0029】ステップ2において記録するデータがなくなったら、ステップ3以降の処理を記録完了処理として

実行する。まず、ステップ3へ進んでダミーデータの大きさとリンク領域の大きさを算出し、その和を求める。すなわち、現在のセクタアドレスから追記時の無効なユーザデータとなるダミーデータを格納するセクタの大きさとリンク領域の大きさとの和を求め、それを次の追記時にユーザデータとして有効になるセクタの大きさを示すリンク情報とする。

【0030】なお、リンク領域の方針によってリンク領域の大きさ、またユーザデータとして無効とするセクタの大きさはさまざまであるため、その方針に応じてリンク情報の値を決定する。

【0031】その後、ステップ4へ進んでリンク情報を最初のセクタに、すなわち、図2に示したユーザデータ領域14の最初の領域に格納し、残りはダミーデータを入れたセクタを作成する。さらに、ステップ5へ進んでそのセクタに誤り訂正符号を追加し、変調し、符号化してLDドライバ6へ入力する。

【0032】そして、ステップ6へ進んで記録終了（完了）時に記録するダミーデータセクタがステップ3で算出した予定数だけLDドライバ6へ出力されたか否かを判断し、出力しなければステップ10へ進んでダミーデータをユーザデータとするセクタを作成し、ステップ5へ戻ってLDドライバ6へ入力する処理を繰り返して行なう。

【0033】ステップ6の判断で予定数のダミーデータセクタが outputされたら、ステップ7へ進んで全体制御を行なっているコントローラ10へ完了通知をして、この処理を終了する。

【0034】次に、この追記型光ディスク記録再生装置における追記開始時のコントローラ10、デコーダ回路9及びエンコーダ回路5の制御手順について説明する。図4は、この発明の請求項1に関わる追記開始時のコントローラ10、デコーダ回路9及びエンコーダ回路5の制御手順を示すフローチャートである。

【0035】なお、この処理時、光ピックアップ7は記録終了部付近をトラッキングして再生処理している。まず、ステップ11でデコーダ回路9は再生信号検出回路8からの信号を得て、その信号を復号してデータ化する。ステップ12へ進んでそのデータがダミーデータを持つか否かに基づいてセクタがリンク情報を持つか否かを判断する。ステップ12の判断でセクタがリンク情報を持たなければ、ステップ11～S12の処理を繰り返す。

【0036】ステップ12の判断でリンク情報を持つセクタであれば、ステップ13へ進んでそのリンク情報に基づいて有効ユーザデータセクタまでの大きさを得て、現在のセクタアドレスから追記を開始する位置のセクタアドレスを算出する。

【0037】そして、ステップ14へ進んでエンコーダ回路5に対して上記得られたセクタアドレスから有効デ

ータが開始するようにダミーデータを格納したセクタを作成して、ステップ15へ進んで追記タイミングに合わせてLDドライバ6へダミーセクタを出力し、処理を終了する。

【0038】この処理以降は、図3に示したエンコーダ回路5による記録操作処理に移ることになる。そして、コントローラ10は、上記デコーダ回路9（S11～S13）、エンコーダ回路（S14～S15）間の制御切り替えを行なっている。

【0039】このようにして、上記の追記制御実行により、光ディスクメディア1に対して次に有効なユーザデータが格納されているセクタ場所を明白にして追記録することができる。

【0040】次にこの追記型光ディスク記録再生装置における再生処理について説明する。図5は、この発明の請求項4に関わる光ディスクメディア1の追記録された付近のセクタ復号化するデコーダ回路9における再生操作の制御手順を示す図である。

【0041】まず、ステップ21で再生信号検出回路8からセクタ単位での再生信号を得て、ステップ22へ進んで再生信号が得られたか否かを判断し、得られなかつたらステップ26へ進んでコントローラ10へ再生完了を通知し、処理を終了する。

【0042】ステップ22の判断で再生信号が得られたら、ステップ23へ進んでその再生信号の復号化処理、誤り訂正を行なう。その後、ステップ24へ進んでそのデータのリンク情報に基づいてセクタが有効ユーザデータか否かを判断する。

【0043】ステップ24の判断で有効ユーザデータであれば、ステップ25へ進んでそのセクタ内のデータを外部ホストインターフェース4へ送り、ステップ21へ戻って上記ステップ21～25の処理制御を繰り返す。また、ステップ24の判断で有効ユーザデータでなければ、ステップ21へ戻って上記ステップ21～24の処理制御を繰り返す。

【0044】このようにして、上記の再生制御実行により、追記録した連続データをリンク領域及びユーザデータとしては無効なセクタ領域を除いてすばやく再生することができる。

【0045】次に、上記リンク情報として次回追記するときの有効ユーザデータを格納するセクタのアドレスを用いたときの制御処理について説明する。まず、この発明の請求項2に関わる追記を行なう際のセクタを作成して変調、符号化するエンコーダ回路5における記録操作の制御手順を説明する。

【0046】この制御動作では、まず、外部ホストインターフェースから記録データを得て、処理していない記録データがあるか否かをチェックし、有ればそのデータに対して誤り訂正処理などをを行なってセクタを作成し、そのセクタを変調して符号化し、LDドライバ6へ入力す

る。その後、記録データが終了するまで上記制御処理を繰り返して行なう。

【0047】一方、記録するデータがなくなったら、以降の処理を記録完了処理として実行する。まず、リンク情報として次回追記するときの有効なユーザデータを格納するセクタのアドレスを求め、そのリンク情報を探し最初のセクタに、すなわち、図2に示したユーザデータ領域14の最初の領域に格納し、残りはダミーデータを入れたセクタを作成する。さらに、そのセクタに誤り訂正符号を追加し、変調し、符号化してLDドライバ6へ入力する。

【0048】そして、記録終了(完了)時に記録するダミーデータセクタが上記リンク情報に基づく予定数だけLDドライバ6へ出力されたか否かを判断し、出力しなければダミーデータをユーザデータとするセクタを作成し、LDドライバ6へ入力する処理を繰り返して行なう。そして、予定数のダミーデータセクタが出力されたら、全体制御を行なっているコントローラ10へ完了通知をして、この処理を終了する。

【0049】次に、この発明の請求項2に関わる追記開始時でのコントローラ10、デコーダ回路9及びエンコーダ回路5の制御手順について説明する。なお、この処理時、光ピックアップ7は記録終了部付近をトラッキングして再生処理している。

【0050】まず、デコーダ回路9は再生信号検出回路8からの信号を得て、その信号を復号してデータ化し、そのデータがダミーデータを持つか否かに基づいてセクタがリンク情報を持つか否かを判断する。その判断でセクタがリンク情報を持たなければ、上記処理を繰り返す。

【0051】上記判断でリンク情報を持つセクタであれば、そのリンク情報に基づいて次回追記するときの有効ユーザデータを格納するセクタのアドレスを得て、エンコーダ回路5に対して上記得られたセクタアドレスから有効データが開始するようにダミーデータを格納したセクタを作成して、所定の追記タイミングに合わせてLDドライバ6へダミーセクタを出力し、処理を終了する。

【0052】この処理以降は、上記エンコーダ回路5による請求項2に関わる記録操作処理に移ることになる。そして、コントローラ10は、上記デコーダ回路9、エンコーダ回路5の制御切り替えを行なっている。

【0053】次に、この追記型光ディスク記録再生装置のデコーダ回路9における上記セクタアドレスによるリンク情報を記録した光ディスクメディアに対する再生操作の制御手順を説明する。

【0054】まず、再生信号検出回路8からセクタ単位での再生信号を得て、再生信号が得られたか否かを判断し、得られなかったらコントローラ10へ再生完了を通知し、この処理を終了する。

【0055】上記判断で再生信号が得られたら、その再生信号の復号化処理、誤り訂正を行なう。その後、そのデータのリンク情報に基づいて有効ユーザデータのセクタを読み込み、そのセクタ内のデータを外部ホストインターフェース4へ送り、上記処理制御を繰り返す。

【0056】このようにして、上記の再生制御実行により、追記した連続データをリンク情報に基づいて有効ユーザデータのみを連続してすばやく再生することができる。

10 【0057】次に、上記ダミーデータを格納するセクタにリンク情報の有無を示すリンクフラグを格納したときの制御処理について説明する。まず、この発明の請求項3に関わる追記を行なう際のセクタを作成して変調、符号化するエンコーダ回路5における記録操作の制御手順を説明する。

【0058】この制御動作では、まず、外部ホストインターフェースから記録データを得て、処理していない記録データがあるか否かをチェックし、有ればそのデータに対して誤り訂正処理などを行なってセクタを作成し、そのセクタを変調して符号化し、LDドライバ6へ入力する。その後、記録データが終了するまで上記制御処理を繰り返して行なう。

【0059】一方、記録するデータがなくなったら、以降の処理を記録完了処理として実行する。まず、ダミーデータの大きさとリンク領域の大きさを算出し、その和を求める。

【0060】すなわち、現在のセクタアドレスから追記時の無効なユーザデータとなるダミーデータを格納するセクタの大きさとリンク領域の大きさとの和を求め、それを次の追記時にユーザデータとして有効になるセクタの大きさを示すリンク情報とする。

【0061】その後、ステップ4へ進んでリンク情報を最初のセクタに、すなわち、図2に示したユーザデータ領域14の最初の領域に格納し、残りはダミーデータを入れたセクタを作成する。さらに、そのセクタに誤り訂正符号を追加し、変調し、符号化してLDドライバ6へ入力する。

【0062】あるいは、リンク情報をとして次回追記するときの有効なユーザデータを格納するセクタのアドレスを求め、そのリンク情報を最初のセクタに、すなわち、図2に示したユーザデータ領域14の最初の領域に格納し、残りはダミーデータを入れたセクタを作成する。さらに、そのセクタに誤り訂正符号を追加し、変調し、符号化してLDドライバ6へ入力する。

【0063】そして、記録終了(完了)時に記録するダミーデータセクタが上記リンク情報をに基づく予定数だけLDドライバ6へ出力されたか否かを判断し、出力しなければダミーデータをユーザデータとするセクタを作成し、LDドライバ6へ入力する処理を繰り返して行なう。そして、予定数のダミーデータセクタが出力され

たら、全体制御を行なっているコントローラ10へ完了通知をして、この処理を終了する。

【0064】次に、この発明の請求項3に関わる追記開始時でのコントローラ10、デコーダ回路9及びエンコーダ回路5の制御手順について説明する。なお、この処理時、光ピックアップ7は記録終了部付近をトラッキングして再生処理している。

【0065】まず、デコーダ回路9は再生信号検出回路8からの信号を得て、その信号を復号してデータ化する。そのデータ中のリンク情報に基づいてセクタがリンク情報を持つか否かを判断する。その判断でセクタがリンク情報を持たなければ、上記処理を繰り返す。

【0066】上記判断でリンク情報をもつセクタであれば、そのリンク情報に基づいて有効ユーザデータセクタまでの大きさを得て、現在のセクタアドレスから追記を開始する位置のセクタアドレスを算出する。

【0067】そして、エンコーダ回路5に対して上記得られたセクタアドレスから有効データが開始するようダミーデータを格納したセクタを作成して、追記タイミングに合わせてLDドライバ6へダミーセクタを出力し、処理を終了する。

【0068】あるいは、そのリンク情報に基づいて次回追記するときの有効ユーザデータを格納するセクタのアドレスを得て、エンコーダ回路5に対して上記得られたセクタアドレスから有効データが開始するようダミーデータを格納したセクタを作成して、所定の追記タイミングに合わせてLDドライバ6へダミーセクタを出力し、処理を終了する。

【0069】この処理以降は、上記エンコーダ回路5による請求項3に関わる記録操作処理に移ることになる。そして、コントローラ10は、上記デコーダ回路9、エンコーダ回路5間の制御切り替えを行なっている。

【0070】次に、この追記型光ディスク記録再生装置のデコーダ回路9における上記セクタアドレスによるリンク情報と共にリンクフラグを記録した光ディスクメディアに対する再生操作の制御手順を説明する。

【0071】まず、再生信号検出回路8からセクタ単位での再生信号を得て、再生信号が得られたか否かを判断し、得られなかったらコントローラ10へ再生完了を通知し、この処理を終了する。

【0072】上記判断で再生信号が得られたら、その再生信号の復号化処理、誤り訂正を行なう。その後、そのデータのリンクフラグに基づいてリンク情報の

有無を判断し、リンク情報が有るときにはそのリンク情報に基づいて有効ユーザデータのセクタを読み込み、そのセクタ内のデータを外部ホストインターフェース4へ送り、上記処理制御を繰り返す。

【0073】このようにして、上記の再生制御実行により、リンク領域の存在やそのリンク情報を容易に且つ的確に得ることが可能となり、追記した連続データをリンク情報に基づいて有効ユーザデータのみを連続してすばやく再生することができる。

#### 10 【0074】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明による追記型光ディスク記録再生装置によれば、追記型光ディスクに対する追記時に、リンク領域前のユーザデータとしては無効になるセクタにリンク情報を持たせることにより、追記されたユーザデータの連続再生をすばやく行なうことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態の追記型光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

20 【図2】図1に示した光ディスクメディア1に記録されたデータのセクタ構成のフォーマットを示す図である。

【図3】この発明の請求項1に関わる追記を行なう際のセクタを作成して変調、符号化する図1に示した追記型光ディスク記録再生装置のエンコーダ回路5における記録操作の制御手順を示すフローチャートである。

【図4】この発明の請求項1に関わる追記開始時の図1に示した追記型光ディスク記録再生装置のコントローラ10、デコーダ回路9及びエンコーダ回路5の制御手順を示すフローチャートである。

30 【図5】この発明の請求項4に関わる光ディスクメディア1の追記された付近のセクタ復号化する図1に示した追記型光ディスク記録再生装置のデコーダ回路9における再生操作の制御手順を示す図である。

【図6】追記型光ディスクに対する追記の説明に供する記録領域のフォーマット図である。

#### 【符号の説明】

1：光ディスクメディア 2：スピンドルモータ

3：サーボ回路 4：外部ホストインターフェース

5：エンコーダ回路 6：LDドライバ

40 7：光ピックアップ 8：再生信号検出回路

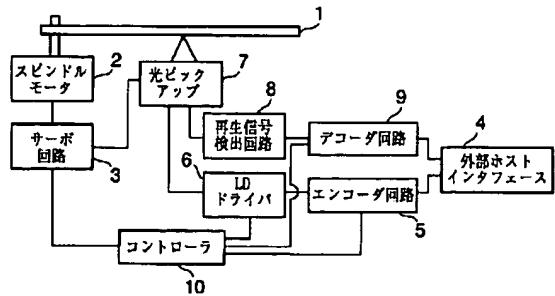
9：デコーダ回路 10：コントローラ

11：ID領域 12：IEC領域

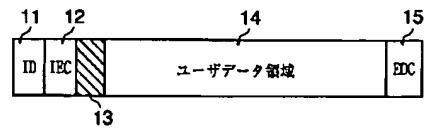
13：リンクフラグ領域 14：ユーザデータ領域

15：EDC領域

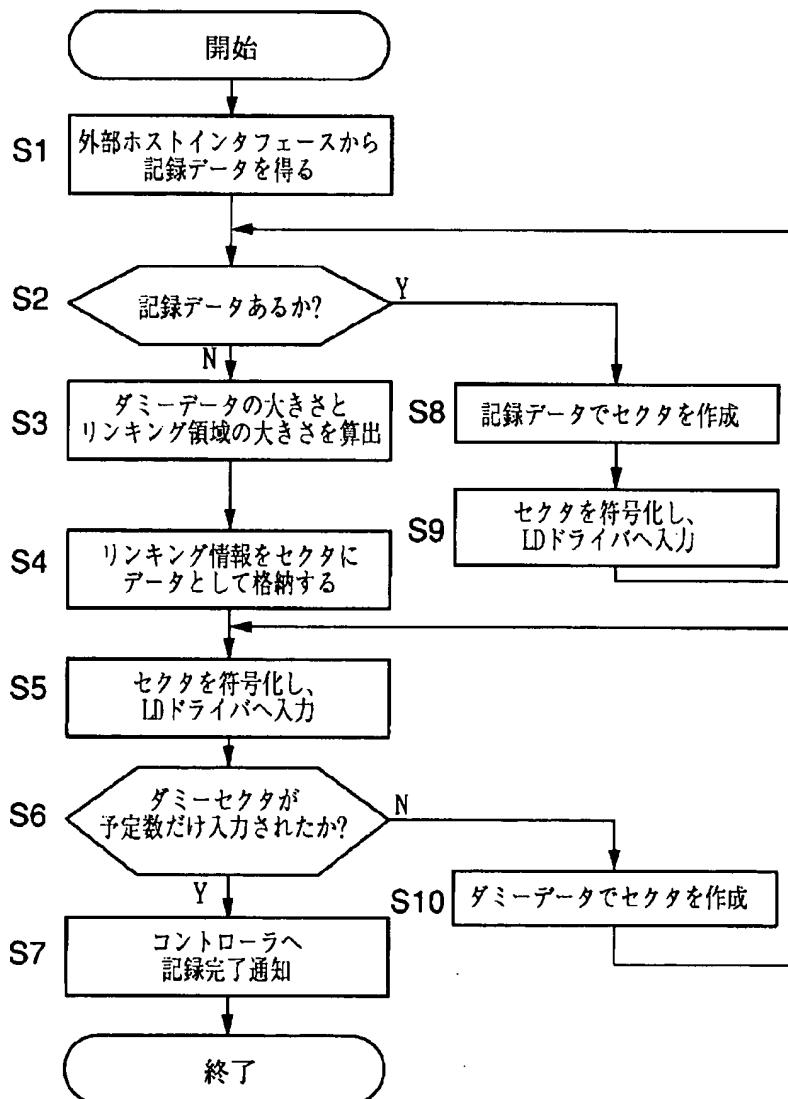
【図1】



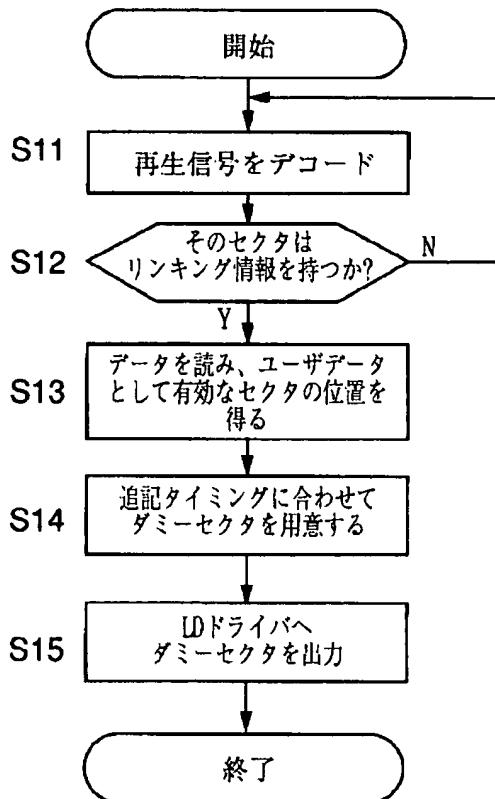
【図2】



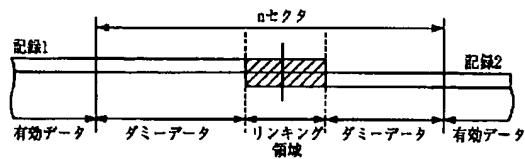
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

